

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-123692

(43)公開日 平成9年(1997)5月13日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 44 C 1/165  
B 29 C 63/02識別記号  
7456-3K  
9446-4F府内整理番号  
F I  
B 44 C 1/165  
B 29 C 63/02技術表示箇所  
A

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全5頁)

(21)出願番号 特願平7-308414

(22)出願日 平成7年(1995)10月31日

(71)出願人 000231361

日本写真印刷株式会社

京都府京都市中京区壬生花井町3番地

(72)発明者 柴田 茂

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

本写真印刷株式会社内

(72)発明者 柴田 卓治

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

本写真印刷株式会社内

(72)発明者 山口 陽一

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日

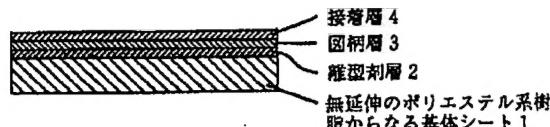
本写真印刷株式会社内

(54)【発明の名称】立体転写物の製造方法

(57)【要約】

【目的】立ち上がりの大きい立体の被転写物にでも綺麗な図柄を形成する。

【構成】未延伸のポリエチル系樹脂からなる基体シート1上に、常温硬化性樹脂からなる離型剤層2、図柄層3、接着層4が順次形成された転写材を加熱軟化させ、真空成形して射出成形金型のキャビティ型に密着させ、射出成形金型を型閉めし、キャビティに溶融樹脂を射出し、樹脂成形品の表面に転写材を接着させた後、基体シートを離型剤層とともに剥離する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 未延伸のポリエスチル系樹脂からなる基体シート上に、常温硬化性樹脂からなる離型剤層、図柄層、接着層が順次形成された転写材を、加熱された可撓性シートで、立体の被転写物の表面に押さえ付けるとともに、少なくとも可撓性シートと転写材との隙間、および転写材と被転写物との隙間を真空にして被転写物の表面に転写材を接着させた後、基体シートを離型剤層とともに剥離することを特徴とする立体転写物の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、立体の被転写物の表面に図柄を設けるための立体転写物の製造方法に関する。特に、立ち上がりの大きい立体の被転写物にでも綺麗な図柄を形成することができるものである。

## 【0002】

【従来の技術】立体の被転写物の表面に図柄を形成する方法として、基体シート上に図柄層と接着層などが積層された転写材を加熱して、立体の被転写物の表面に転写材を隙間なく密着させ、基体シートのみを剥離するいわゆる転写法がある。立ち上がりの大きい立体の被転写物の場合は、被転写物の表面に転写材が隙間なく密着しにくいため、加熱によって容易に延伸しやすい未延伸のポリエスチル系樹脂からなる基体シートを用いることがある。従来、このような転写材として、(1)未延伸のポリエスチル系樹脂からなる基体シート上に、剥離層、図柄層、接着層が順次形成された転写材がある。これは基体シートのみを剥離するものである。(2)また、未延伸のポリエスチル系樹脂からなる基体シート上に、熱硬化性樹脂からなる離型剤層、図柄層、接着層が順次形成された転写材がある。これは基体シートを離型剤層とともに剥離するものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、(1)では、未延伸のポリエスチル系樹脂からなる基体シートは加熱によって容易に延伸しやすく、基体シートの延伸が特に大きい部分は新しいシート面が現れることとなる。そして、この新しいシート面と剥離層とは、前記加熱の熱によって、延伸前の基体シートと剥離層との密着力よりも、より強い密着力を有することとなることが多い。特に、被転写物の角ばった部分では、基体シートの延伸が大きく、被転写物の平坦な部分に比べて剥離層が基体シートにより強く密着するため、剥離層やその下の図柄層が基体シートとともに、被転写物の表面から取り除かれてしまいやすい。このため、製品表面に剥離層などが無い部分が発生して見栄えが悪くなり、意匠上問題のある不良品となっていた。

【0004】また、(2)では、未延伸のポリエスチル系樹脂からなる基体シート上に熱硬化性樹脂からなる離型剤層を印刷形成後、図柄層を印刷形成する前に、離型

剤層を180°C前後で加熱して硬化させ離型剤層が基体シートに強く密着するようしているが、その際の加熱によって、未延伸の樹脂からなる基体シートが延伸してしまう。このような基体シートを用いた転写材を加熱して、立ち上がりの大きい立体の被転写物に隙間なく密着させようとすると、既に過剰に延伸した転写材はシワとなる。また、延伸が限界にきている転写材はこれ以上延伸することができないため、被転写物の表面の凹凸などに隙間なく密着できない。このため、シワのある図柄層が被転写物の表面に形成されたり、図柄層が被転写物の表面から浮いたり、図柄層が破れて形成されたりするため、意匠上問題のある不良品となっていた。

【0005】この発明の目的は以上のような課題を解決し、シワや浮き等のない図柄が形成された立体物を製造するための立体転写物の製造方法を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、以上の目的を達成するために、次のように構成した。すなわち、未延伸のポリエスチル系樹脂からなる基体シート上に、常温硬化性樹脂からなる離型剤層、図柄層、接着層が順次形成された転写材を、加熱された可撓性シートで、立体の被転写物の表面に押さえ付けるとともに、少なくとも可撓性シートと転写材との隙間、および転写材と被転写物との隙間を真空にして被転写物の表面に転写材を接着させた後、基体シートを離型剤層とともに剥離するものである。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながらこの発明をさらに詳しく説明する。図1は、この発明の立体転写物の製造方法に用いる転写材の一実施例を示す断面図である。図2～図4はこの発明の立体転写物の製造方法の一形態を示す断面図である。図中の1は基体シート、2は離型剤層、3は図柄層、4は接着層、13は被転写物、14は上チャンバー、15は下チャンバー、16はヒーター、17は真空吸引路、18は圧入路、19は可撓性シートをそれぞれ示す。

【0008】説明の都合上、この発明の立体転写物の製造方法に用いる転写材を、まず、説明する。基体シート1は、未延伸のポリエスチル系樹脂による。ポリエスチル系樹脂としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどがある。基体シート1の離型剤層2が形成される面をコロナ放電処理しておいてもよい。コロナ放電処理によって、基体シート1の表面が活性化され、微細な凹凸面となるなどするため、離型剤層2を基体シート1の表面により強固に固定させることができる。基体シート1と離型剤層2との間に、易接着層(図示せず)が形成されていてもよい。易接着層は、基体シート1と離型剤層2とを強固に固定させるために、予め基体シート1にウレタン樹脂等を用いてコ-

3

ティングしたコーティング層である。基体シート1の厚みは、 $50\text{ }\mu\text{m}$ 、 $100\text{ }\mu\text{m}$ 、 $150\text{ }\mu\text{m}$ がある。

【0009】離型剤層2は、常温硬化性樹脂からなる。常温硬化性樹脂は常温で硬化する樹脂であるが、必要な乾燥程度となるように速やかに硬化させるために、基体シート1上に離型剤層2を形成後、図柄層等の各層を形成するまでの間に、通常約 $80^{\circ}\text{C}$ などの温度で離型剤層2を強制加熱して硬化させてもよい。常温硬化性樹脂としては、ブチル化尿素メラミン樹脂や酸硬化アミノアルキド共縮合樹脂などの酸硬化性樹脂とパラトルエンスルホン酸などの酸性の溶液とをブレンドしたコーティング液や、ポリウレタン樹脂などの硬化性樹脂などがある。いずれも、常温で硬化するか、あるいは加熱下であっても $100^{\circ}\text{C}$ 以下で硬化する。離型剤層2は、グラビアダイレクト印刷法、グラビアオフセット印刷法、スクリーン印刷法等の通常の印刷法や、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法等のコーティング法を用いて形成するとよい。

【0010】図柄層3は、例えば、オーディオやテレビ、洗濯機等のフロントパネル、あるいは、自動車のメーターパネルやオーディオパネル等の表面に形成される、文字、数字、図形、記号、模様等を表現する層である。図柄層3は、樹脂バインダーと顔料または染料とからなるインキを用いて離型剤層2上に形成する。図柄層3は、グラビアダイレクト印刷法、グラビアオフセット印刷法、スクリーン印刷法等の通常の印刷法や、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法等のコーティング法を用いて形成するとよい。

【0011】離型剤層2と図柄層3との間に、離型剤層2と剥離可能な剥離層（図示せず）を形成しておいてよい。剥離層は、離型剤層2と図柄層3とが直接密着しているときよりも小さい力で基体シートを剥離することを可能にする層であり、また、図柄層を保護する機能も果たす。剥離層としては、アクリル樹脂、アクリルビニル樹脂などがある。剥離層は、グラビアダイレクト印刷法、グラビアオフセット印刷法、スクリーン印刷法等の通常の印刷法や、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法等のコーティング法を用いて形成するとよい。

【0012】接着層4は、被転写物13の表面に上記の各層を接着するものである。接着層4としては、被転写物13の材質がポリアクリル系樹脂の場合はポリアクリル系樹脂を用いるといい。また、被転写物13の材質がポリフェニレンオキシド・ポリスチレン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、スチレン共重合体系樹脂、ポリスチレン系ブレンド樹脂の場合は、これらの樹脂と親和性のあるポリアクリル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリアミド系樹脂等を使用すればよい。接着層4の形成方法としては、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法等のコーティングや、グラビア印刷、スクリーン

4

印刷法等の印刷がある。接着層4の乾燥膜厚は、 $1\text{ }\mu\text{m}$ ～ $5\text{ }\mu\text{m}$ とするのが一般的である。

【0013】なお、この転写材は、通常、ロール状に巻かれた基体シート1を巻き出し、離型剤層2、図柄層3、接着層4などを連続して印刷し、最後に再びロール状に巻き取る印刷機によって製造される。この印刷のときに、基体シート1にかかる張力によって、基体シート1あるいは転写材に伸びが発生することはあるが、以下の立体転写物の製造方法における転写材の延伸には影響はない。

【0014】この発明の立体転写物の製造方法は、未延伸のポリエステル系樹脂からなる基体シート1上に、常温硬化性樹脂からなる離型剤層2、図柄層3、接着層4が順次形成された転写材を、立体の被転写物13上に配置し、転写材上に配置した可撓性シート19を加熱し、可撓性シート19で転写材を被転写物13の表面に押さえ付けるとともに、少なくとも可撓性シート19と転写材との隙間、および転写材と被転写物13との隙間を真空にして、被転写物13の表面に転写材を接着させた後、基体シートを離型剤層とともに剥離する製造方法である。

【0015】具体例を図2～図4を参照しながら説明する。まず、上チャンバー14と下チャンバー15とからなる真空成形装置と転写装置とを兼ねた真空成形兼転写装置内に転写材を送り込み、転写材の図柄層3を被転写物13の所定位置に配置させ、上チャンバー14と下チャンバー15とを閉めて、転写材を挟み込む（図2）。この際、枚葉の転写材を1枚づつ送り込んでもよいし、長尺の転写材の必要部分を間欠的に送り込んでもよい。

30 長尺の転写材を使用する場合は、転写材と被転写物13との位置決めをする機構を有する転写材送り装置（図示せず）を使用する。転写材は被転写物13の表面全体を覆い尽くす面積のものでもよいし、被転写物13の表面の一部（例えば天面のみなど）を覆う面積のものでもよい。

【0016】次に、前記上チャンバー14に固定された可撓性シート19を加熱し軟化させる。加熱は、上チャンバー14の下面に取り付けた遠赤外線パネルヒーターや近赤外線パネルヒーターなどのヒーター16で行なう。

40 可撓性シート19は、厚みが約 $1\text{ mm}$ ～約 $5\text{ mm}$ 程度のシリコンラバーが適している。加熱温度は、ヒーター16と可撓性シート19との間隔や可撓性シート19の厚みや材質などにより適宜調節されるが、約 $100^{\circ}\text{C}$ ～約 $200^{\circ}\text{C}$ である。可撓性シート19の軟化とともに、上チャンバー14の壁面の吹出口に連結する圧入路18より、上チャンバー14と転写材とでできた空間に、空気などの気体や温水などの液体などからなる流体を送り込み、上チャンバー14と可撓性シート10とでできた空間の気圧を上げたり、可撓性シートに重力をかけたりする。一方で、下チャンバー15の壁面の真空吸

引口に連結する真空吸引路17より下チャンバー15と可撓性シート19などでできた空間を真空にすることで、少なくとも可撓性シート19と転写材との隙間、および転写材と被転写物13との隙間が真空となる。このように可撓性シート19とともに転写材を真空成形することによって、可撓性シート19で転写材を延伸させ被転写物13に押さえ付け、下チャンバー15上面に載置した被転写物13の表面に転写材を密着させる。加熱された可撓性シート19による転写材の加熱により、転写材の接着層4が被転写物13の表面に接着する(図3)。真空成形兼転写装置から被転写物13を取り出し、最後に、基体シート1を離型剤層2とともに剥離することにより(図4)、被転写物13の表面には図柄層3、接着層4が転写され、立体転写物を得る。なお、被転写物13としては、プラスチック成形品、ガラス製品、陶磁器製品もしくは各種材質からなる複合製品などがある。また、被転写物13は、着色されたもの、着色されていないものがある。プラスチックとしては、ポリスチレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、アクリル樹脂などの汎用樹脂を挙げることができる。ポリスチレン系樹脂としては、ABS樹脂、AS樹脂などがある。

【0017】この場合の、可撓性シート19の加熱軟化工程と真空成形工程との関係を例示すると、厚みが3mmの可撓性シート19と、厚みが100μmの未延伸のポリエステル樹脂よりも基体シート1を用いる時は、まず、可撓性シート19を加熱して約120℃とする。加熱開始後約3秒で上チャンバー14と可撓性シート19でできた空間の気圧を大気圧より高く設定するとともに真空引きを開始し、被転写物13上に可撓性シート19と転写材と重ねる。可撓性シート19は、転写材を加熱する。また、加熱された転写材は、可撓性シート19の延伸に追従するように転写材自身が延伸する。転写材が可撓性シート19の延伸に追従することができるものは、可撓性シート19がシリコンなどの滑りにくい表面となる物質でできていることがその理由の一つとして考えられる。可撓性シート19で被転写物13の表面に転写材を密着させ、その状態で約30秒間維持する。その結果、転写材の接着層4は被転写物13の表面に隙間もシワも無くきれいに接着する。

【0018】この製造方法では、基体シート1が未延伸のままの転写材を用いているため、可撓性シート19による加熱軟化と真空成形とによって転写材は過不足なく延伸する。よって、立ち上がりの大きい被転写物13であったり、被転写物13の表面に細かい凹凸面や角度の

小さいコーナー部を有している場合でも、転写材がシワにならず、しかも被転写物13との間に隙間ができるたり、転写材が破れたりすることなく被転写物13の表面に密着する。よって、シワや隙間などがない状態の転写材が被転写物13の表面に接着する。また、離型剤層2は既に硬化しているので、転写材が延伸しても、離型剤層2と図柄層3との接着力が強くなることはない。このため、基体シート1を離型剤層2とともに図柄層3から剥離する時に、図柄層3の一部が基体シート1と離型剤層2にひついて、被転写物13の表面から取り除かれてしまうことはない。

#### 【0019】

【発明の効果】この発明の立体転写物の製造方法は以上の工程を経るので、剥離層の一部が基体シートにひついて、被転写物の表面から取り除かれてしまうことはない。このため、剥離層や図柄層が無い部分が発生しないので、見栄えのよい立体転写物が得られる。また、立ち上がりの大きな被転写物などの表面にでも、隙間なく密着させることができるので、シワのある図柄が形成されたり、図柄層が被転写物の表面から浮いて形成されたり、図柄層が破れたりもしない。このため、綺麗な意匠の立体転写物が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の転写材の一実施例を示す断面図である。

【図2】この発明の立体転写物の製造方法の実施例を示す断面図である。

【図3】この発明の立体転写物の製造方法の実施例を示す断面図である。

【図4】この発明の立体転写物の製造方法の実施例を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

1 基体シート

2 離型剤層

3 図柄層

4 接着層

13 被転写物

14 上チャンバー

15 下チャンバー

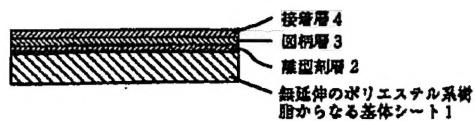
16 ヒーター

17 真空吸引路

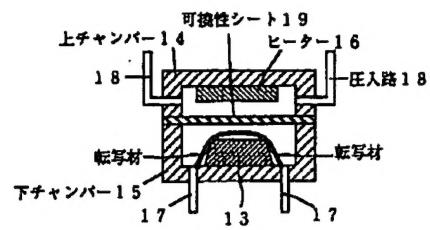
18 圧入路

19 可撓性シート

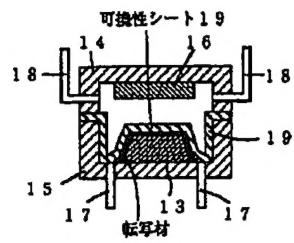
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

